

04553  
1988  
FL-PP-04553

SEMINARIO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MECANISMOS DE  
EVALUACION EN INSTITUCIONES DE INVESTIGACION AGRARIA

Paipa, Colombia, 28 de agosto al 3 de septiembre de 1988

FL  
04553

O PROCESSO DE AVALIACAO DA PESQUISA NO SISTEMA EMBRAPA

Paulo Choji Kitamura



DOCUMENTO : PAIS / ENTIDAD 6.1

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-  
PROGRAMA COLOMBIANO EN ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION -PROCADI-  
CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO -CIID-  
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA -IICA-  
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION -FAO-

## O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA PESQUISA NO SISTEMA EMBRAPA<sup>1</sup>

Paulo Choji Kitamura<sup>2</sup>

O processo de avaliação da pesquisa na EMBRAPA foi criado paralelamente à implantação do sistema, e vem apresentando aperfeiçoamentos permanentes ao longo do tempo. Dois momentos bastante distintos podem ser identificados nesse processo; o primeiro, uma avaliação como um processo interno voltado diretamente à gerência técnico-administrativa da empresa, e o segundo, a partir do início da década de 80 onde além daquela avaliação foi introduzida a avaliação mais voltada ao aspecto externo, de prestação de contas ao público em geral.

### O Modelo Circular de Programação de Pesquisa Agropecuária

A avaliação referida no primeiro momento, de caráter eminentemente programático iniciou-se na EMBRAPA com a criação e a institucionalização das figuras dos Programas Nacionais de Pesquisa, por produto, por grande problema, e por recursos naturais, revisados e atualizados periodicamente, e dos Projetos de Pesquisa, com duração definida. Para operacionalização dessas figuras implantou-se o Modelo Circular de Programação de Pesquisa Agropecuária, definindo papéis, fluxos, hierarquia e responsabilidades na execução e acompanhamento dos Programas Nacionais e dos Projetos de Pesquisa EMBRAPA, 1977; DELIBERAÇÃO, 1980).

Os Programas Nacionais de Pesquisa definem, para um dado produto,

---

1 - Resumo da palestra apresentada no "Seminário Latinoamericano y Del Caribe sobre Mecanismos de Evaluación en Instituciones de Investigación Agraria" - Paipa, Colômbia, 1988.

2 - Pesquisador da EMBRAPA/CPATU, Belém-PA, Brasil.

recursos naturais e ou grande problema, linhas mestras para a atuação da pesquisa agrícola, definem a unidade coordenadora, a sua abrangência geográfica, um diagnóstico da matéria de que trata o programa, arrola as diretrizes políticas (de desenvolvimento) e de pesquisa (técnico-científicas), os objetivos e metas a curto, médio e longo prazo, definindo as prioridades para resolver os problemas atuais e potenciais levantados, as linhas de pesquisas principais propostas e as entidades participantes do programa (DELIBERAÇÃO...1980).

Já O Projeto de Pesquisa, é um documento onde se formula o problema a ser estudado, os objetivos e metas a serem atingidos, as hipóteses a serem testadas, a metodologia proposta, a estratégia de ação e os recursos necessários para a sua execução. (DELIBERAÇÃO...1980).

O sistema de acompanhamento dos programas e dos projetos de pesquisa compõe-se de "relatórios de acompanhamento", de caráter técnico-científico, de periodicidade anual, onde são arrolados, de forma cumulativa, todos os resultados parciais ou finais obtidos pelo projeto e; o relatório de andamento, de cunho administrativo-gerencial, de periodicidade quadrimestral, onde é retratada a situação do projeto, os problemas que estão dificultando o desenvolvimento normal do mesmo e as soluções propostas para saná-los. (DELIBERAÇÃO..., 1980).

Arelados a esse sistema, à cargo da unidade coordenadora, são realizados anualmente as "Reuniões de Elaboração de Projetos", com equipes multidisciplinares e multi-institucionais, onde segundo normas para análise e aprovação de projetos de pesquisa, são apresentados e discutidos as novas propostas de pesquisa, os resultados parciais de projetos em execução e os resultados finais de projetos concluídos. Além dessa avaliação, de caráter formal, as unidades coordenadoras realizam o acompanhamento "in loco" do projeto de pesquisa, visando o apoio tanto técnico-cientí



fico quanto administrativo (DELIBERAÇÃO...; 1980).

Outra figura diretamente ligada à definição de prioridades e a alocação de recursos dentro do sistema EMBRAPA, é o Conselho Assessor, um órgão colegiado com um membro nato e dez designados pela diretoria executiva da Empresa, com mandato de três anos. O objetivo maior do Conselho Assessor é o de facilitar a formulação e a execução de Programas e projetos de pesquisa bem como a difusão de seus resultados, constituindo-se no elo entre os programas nacionais de pesquisa e o meio técnico-científico, político, empresarial e de produtores rurais. Entre os papéis desempenhados por essa figura destacam-se: a análise da consistência do programa; avaliar a execução e adequação dos projetos às prioridades do programa; a análise dos resultados obtidos pelo programa em termos principalmente da adoção dos resultados pelos usuários; facilitar a integração das unidades executoras do programa e a comunidade técnico-científica; e examinar os resultados das reuniões de elaboração e revisão de programa. DELIBERAÇÃO... 1981).

#### A Avaliação Sócioeconômica da Pesquisa Agropecuária



A Avaliação dos impactos dos investimentos em pesquisa agropecuária, voltada principalmente à prestação de contas para a sociedade, tem a partir do início da década de 80, ocupado lugar de destaque dentro do Sistema EMBRAPA. Neste tipo de avaliação os gastos com a pesquisa agropecuária são considerados como um grande investimento social, dando ênfase à determinação dos retornos dos investimentos para a atividade de pesquisa visando uma comparação com outras oportunidades de investimentos que alternativamente a sociedade pode dispor.

A avaliação do Sistema EMBRAPA, de acordo com as tendências em diversos países, tem sido do tipo ex post, onde o objetivo maior é o de

avaliar o papel da pesquisa agrícola no desenvolvimento econômico, especificamente no setor primário, bem como de determinar a rentabilidade dos investimentos nessa atividade. A abordagem ex post é apropriado para a determinação do quanto eficiente é uma particular instituição de pesquisa ou qual é a eficiência de uma área de pesquisa em particular.

A seguir são comentados os métodos e as características das avaliações sócioeconômicas realizadas pela EMBRAPA e outras instituições brasileiras.

Os primeiros trabalhos de avaliação de pesquisa agrícola no Brasil foram realizados na década de 70, destacando-se entre eles, os de AYER & SHUH(1972) e MONTEIRO (1975). AYER & SCHUH(1972) estimaram os impactos econômicos dos investimentos na pesquisa de algodão no Estado de São Paulo no período 1924/85, utilizando do conceito de excedente econômico de Marshall<sup>3</sup>. MONTEIRO(1975); por sua vez, avaliando a pesquisa com cacau no Brasil, no período de 1923/85 também utilizou-se do conceito de excedente econômico de Marshall, baseando-se nas fórmulas matemáticas propostas por GRILICHES(1958) e PETERSON(1967).

O trabalho pioneiro de avaliação da pesquisa dentro da EMBRAPA foi realizado por CRUZ et al(1982), os quais estimaram as taxas de retorno dos investimentos totais e do capital físico(terra, benfeitorias, equipamentos e rebanho animal) da Empresa, baseando-se nas tecnologias geradas pelo sistema até 1981. Nesse estudo

---

3- Segundo tal conceito, a curva de oferta estaria situada mais à esquerda na ausência da inovação tecnológica gerada pela pesquisa. Na presença da inovação tecnológica, os consumidores se beneficiam de um aumento na disponibilidade do produto e os produtores de uma redução nos custos de produção.

foram considerados os custos totais (investimentos + despesas de custeio) anuais da EMBRAPA como um todo e os benefícios gerados pelas tecnologias efetivamente adotadas e em adoção pelos produtores rurais, considerando como tal os impactos em termos de diminuição de custos de produção, aumento de rendimentos e outros efeitos mensurados monetariamente como receita líquida adicional como resultado da adoção da tecnologia desenvolvida pela EMBRAPA. Como benefício da EMBRAPA, considerou-se uma proporção desses benefícios totais, conforme julgamento de pesquisadores, quanto ao mérito da empresa na geração e na adoção efetiva da tecnologia pelos produtores. Com tais resultados, mensurados em valores por ha, cabeça animal ou tonelada de produto, juntamente com a taxa efetiva de adoção fornecem as bases para o fluxo anual de benefícios líquidos da pesquisa.

Em 1983, CRUZ & ÁVILA(1983), utilizando a mesma metodologia de CRUZ et al (1982) estimaram os retornos dos investimentos em pesquisa agropecuária na área do Projeto BIRD 1249-BR. A esses estudos seguiram vários outros, com o uso do mesmo método, com destaque para os trabalhos de ÁVILA et al(1983) e 1984), ROESSING(1984), AMBROSI & CRUZ(1984), conforme sumariados na tabela 1.

Entre as iniciativas além do âmbito da EMBRAPA, na década de 80, merecem destaque pelos métodos utilizados, os trabalhos de HOMEM DE MELO (1980), ÁVILA(1981) e SILVA(1984).

HOMEM DE MELO(1980) analisou a contribuição da pesquisa no aumento da produtividade, a nível de Brasil, e de alguns estados selecionados, no período compreendido entre a década de 40 até 1976, através da relação entre as taxas de crescimento dos rendimentos com o desenvolvimento tecnológico do período, com ênfase nas variedades melhoradas. ÁVILA(1981), por



TABELA 1 - Estudos de avaliação da Pesquisa realizados pela EMBRAPA, até 1987.

autores	especificação	período	TIR(%)
CRUZ et al(1982)	EMBRAPA		
	Capital físico	1981	53
	investimento totais	1974/92	22-43
CRUZ & ÁVILA(1983)	EMBRAPA/BIRD I		
	investimentos totais	1977/82	20
		1977/91	38
ÁVILA et al(1983)	EMBRAPA		
	capital humano	1974/96	22-30
ROESSING(1984)	EMBRAPA-CNPSoja		
	investimentos totais	1975/95	59-62
AMBROSI & CRUZ(1984)	EMBRAPA-CNPTrigo		
	investimentos totais	1974/82	59
	capital físico	1974/90	74
ÁVILA et al(1984)	SCPA/EMBRAPA		
	PROCENSUL I	1977/96	27
	Pesq. Centro-Sul	1974/96	38

Fonte. ÁVILA & AYRES(1985)

outro lado usando o modelo de HAYAMI & HERDT(1977) estudou a distribuição dos benefícios oriundos da pesquisa do Instituto Rio Grandense de Arroz - IRGA entre produtores e consumidores enquanto que SILVA(1984), utilizando o modelo desenvolvido por EVENSON & KISLEV(1973) analisou a contribuição da pesquisa para o aumento da produtividade agrícola no Estado de São Paulo

Conforme ressaltado anteriormente, todas essas análises sócioeconômicas, apesar de em muitos casos, utilizarem métodos sofisticados, têm sido pouco eficientes a nível interno da EMBRAPA, no que se refere à retroalimentação do sistema especialmente na reorientação programática, no que se refere às prioridades da pesquisa e à alocação de recursos.

As experiências mais recentes, tendo-se como exemplo o Projeto PRO CENSUL II - EMBRAPA/BID vem procurando aperfeiçoar esse processo de avaliação socioeconômica, visando transformá-la também em instrumento eficaz para a reorientação da atuação da Empresa, evidentemente sem prejuízos dos resultados atingidos até o momento no que tange à prestação de contas à Sociedade.

### Referências Bibliográficas

AMBROSI, I. & CRUZ, E.R. da. Taxas de retorno dos recursos aplicados em pesquisa no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, EMBRAPA - CNPT, 1984. 27p.

AVILA, A.F.D. Evaluation de la recherche agronomique au Brésil: le cas de la recherche rizicole de l'IRGA au Rio Grande do Sul. Montpellier, Fac. de Droit et des la Econ., 1981. Tese Doutorado.

AVILA, A.F.D. et al. Formação do capital humano e retorno dos investimentos em treinamento na EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA-DID, 1983. 70p. (EMBRAPA-DDM. Documentos, 4; EMBRAPA-DRH. Documentos, 5).

AVILA, A.F.D. et al. Avaliação dos impactos socioeconômicos do Projeto PROCENSUL-I - EMBRAPA/BID, Brasília, EMBRAPA - DEP, 1984. 50p. (EMBRAPA - DEP. Documentos, 16).

AYER, H.W. & SCHUH, G.E. Social rates of return and other aspects of agricultural research: the case of cotton research in São Paulo, Brazil. American Journal of Agricultural Economics, 54(4) 557-69, 1972.



CRUZ, E.R. da et al. Taxas de retorno dos Investimentos da EMBRAPA: in vestimentos totais e capital físico. Brasília, EMBRAPA - DID, 1982. 47p. (EMBRAPA - DDM, Documentos, 1).

CRUZ, E.R. da & AVILA, A.F.D. Retorno dos Investimentos da EMBRAPA na área de abrangência do BIRDI. Brasília, EMBRAPA-DDM, 1983, 19p. EMBRAPA - DDM, 1983, 19p. (EMBRAPA-DEP. Documentos, 19).

DELIBERAÇÃO Nº 003/80 de 11/03/80. B. Comun. Adm. EMBRAPA. Brasília, 1980. v. 7. Número especial.

DELIBERAÇÃO Nº 027/81 de 30/10/81. B. Comun. Adm. EMBRAPA. Brasília, 1981. v. 8 Nº 49.

EMBRAPA. Regulamento Geral. Brasília-DF. EMBRAPA, 1977.

EVENSON, R.E. KISLEV, Y. Research and productivity in wheat and maize J. Polit. Econ., 81: 1309-29, 1973.

GRILICHES, Z. Research cost and Social returns: hybrid corn and related innovations. J. Polit. Econ., 66(5): 414-31, Oct. 1958.

HAYAMI, Y.B. HERDT, R.W. Market Prices effects of technological change and income distribution in semi-subsistence agriculture. Am J. Agric. Econ., 59(2): 245-56, May 1977.

MONTEIRO, A. Avaliação econômica da pesquisa agrícola: o caso do cacau no Brasil. Viçosa, U.F.V, 1951, 78p. Tese Mestrado.

PETERSON, W.C. Return to poultry research in the United Stats. J. Farm.  
Econ. 49(3): 656-69, Ago. 1967..

ROESSING, A.C. Taxa interna de retorno dos investimentos em pesquisa de  
Soja. Londrina, EMBRAPA-CNPS, 1984, 37p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos,6).

SILVA, G.L.S.P. Contribuição da Pesquisa e da Extensão Rural para a pro-  
dutividade agrícola; observações no caso de São Paulo. In: CONGRESSO BRA-  
SILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 22., Salvador, BA, 1984. Anais...  
Brasília, SOBER, 1984. v.2, p. 343-78.

